

## **EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO EDUCATIVO EN LA PRUEBA DE SEXTO DE PRIMARIA DE MADRID**

David Trillo del Pozo, Universidad Rey Juan Carlos, [david.trillo@urjc.es](mailto:david.trillo@urjc.es)  
Marta Pérez Garrido, Universidad Rey Juan Carlos, [marta.perez.garrido@urjc.es](mailto:marta.perez.garrido@urjc.es)  
Jose Marcos Crespo, Universidad Rey Juan Carlos, [algoritmo1983@hotmail.com](mailto:algoritmo1983@hotmail.com)

### **Abstract:**

La utilización de los test de conocimientos en los niveles preuniversitarios es un elemento de creciente importancia en los estudios de economía de la educación. No existe una posición clara en los diferentes estudios sobre los factores que determinan los resultados educativos, si bien se reconoce la necesidad de analizar los elementos relevantes en la función de producción educativa en la enseñanza obligatoria como base para corregir los problemas de fracaso escolar en secundaria. En España existe una escasa literatura en el ámbito de la enseñanza obligatoria por la dificultad de encontrar pruebas homogéneas de conocimientos y por la escasez de datos que permitan el estudio de sus factores condicionantes. La prueba de conocimientos y destrezas imprescindible representa una buena base sobre la que elaborar este tipo de estudios. En este trabajo se estudian los resultados de los centros en los niveles de educación primaria y sus relaciones con variables de carácter socioeconómico y con la estructura jurídica del centro, incidiendo en el problema de la concentración de población con dificultades de aprendizaje proveniente de otros países en determinados distritos y centros educativos. El estudio propone que se diseñen políticas públicas específicas para los distritos y colegios que pertenecen a las zonas más desfavorecidas socialmente o con una alta concentración de alumnos de educación compensatoria. Igualmente se plantea la necesidad de crear encuestas específicas sobre factores condicionantes del rendimiento educativo en Madrid.

**Palabras clave:** Educación, rendimiento, función de producción de conocimientos, distribución de la renta

\* Agradecemos la colaboración en la cesión de información sobre las comisiones de escolarización y datos de producción propia sobre alumnado de minorías y necesidades educativas especiales de D. Pablo Toledo de la Federación de Educación de Comisiones Obreras.

## 1. Determinantes del rendimiento escolar en la enseñanza obligatoria

El análisis del escenario de producción educativa supone un enorme reto para los investigadores, especialmente en el área de la enseñanza obligatoria. Se trata de un entorno multidimensional que requiere del estudio y definición de diferentes indicadores de producción educativa, referidos al progreso aptitudinal, las destrezas manuales, memorísticas, la resolución de problemas y otro tipo de habilidades sociales. En la práctica la mayor parte de los estudios se han centrado en evaluar la capacidad de los alumnos para resolver problemas sencillos, su capacidad para entender conceptos o el entendimiento en la lectura o en los idiomas mediante pruebas escritas estandarizadas que dan lugar a una nota media del alumno. No se suele utilizar una medida del cambio en las habilidades que se produce como consecuencia del proceso de enseñanza<sup>1</sup> de los alumnos, sino los conocimientos demostrados por aquéllos en un momento concreto y de acuerdo a los parámetros que definan las pruebas de rendimiento.

Los factores tradicionalmente utilizados en los análisis del rendimiento escolar son la influencia del entorno sociofamiliar, las características y medios de los establecimientos escolares, las características personales del alumno y su entorno escolar. Hanushek et al. (1996) encuentran relaciones significativas entre el rendimiento educativo de las pruebas mixtas de matemáticas y lengua y variables socioeconómicas como la tasa de desempleo o el salario de los profesores del Estado; al contrario le ocurre con las variables de recursos del centro como la ratio de profesores por alumno o el salario de los profesores. La relación entre los recursos económicos del centro y los resultados ha sido un tema de debate académico desde la publicación del informe Coleman, que concluía que no existía una relación relevante entre estas variables. Bowles y Levin (1968) analizan el problema de multicolinealidad inherente a los diferentes inputs de un modelo de rendimiento educativo que incorpora variables presupuestarias y de entorno socioeconómico del alumno en línea con los indicadores que proponía el informe Coleman. Proponen eliminar variables no significativas y obtienen un modelo en el que el resultado académico de la población escolar de raza negra tiene relaciones, entre otras variables, con el estudio en casa de los alumnos, el nivel educativo de los padres y los salarios de los profesores. Dewey et al. (2000) realizan un nuevo repaso sobre variables utilizadas en estimaciones de rendimiento educativo aplicado a enseñanzas obligatorias. Las variables que resultan significativas en la mayor parte de los casos son la experiencia de los profesores (un 52% de los estudios), las características del

---

<sup>1</sup> Summers y Wolfe (1977) plantean la evaluación del valor añadido por los centros en el proceso educativo.

profesor (52,6% de los estudios) y el tamaño de la escuela (38% de los casos). Las variables de alumnos por profesor o de gasto por alumno aparecen en un porcentaje de 17% y 30% de los casos, respectivamente.

En España se han realizado diferentes aproximaciones al rendimiento en enseñanzas no universitarias, como el de Modrego y San Segundo (1988) y San Segundo (1991) o para experiencias en centros de secundaria, BUP-COU e institutos de Bachillerato LOGSE, y en relación con la aplicación de modelos de medición de la eficiencia, Mancebón (1999) o Muñiz (2001).

Respecto a la evaluación concreta del rendimiento en la enseñanza primaria son más escasas las evaluaciones en España<sup>2</sup>. El Instituto Nacional de evaluación de la calidad de la enseñanza (INECSE) ha publicado un informe en 2003 sobre los resultados de las pruebas de sexto de primaria realizadas en el curso 2002-2003 en centros de titularidad pública y privada del territorio español. Los datos utilizados se corresponden al rendimiento académico de los alumnos en tres áreas: Conocimiento del medio, Lengua castellana y literatura y Matemáticas. Los resultados de este informe se expresan en medias de porcentajes de aciertos de las preguntas. El estudio llega a la conclusión de que los centros de titularidad privada concertada obtienen un resultado 5 puntos superior al de los centros públicos. También se relacionan positivamente los resultados con el nivel de estudios de las familias.

## **2. Estimación de la relación entre el contexto socioeconómico e institucional y el rendimiento educativo en la prueba de sexto de primaria**

En este apartado se analizan diferentes variables que muestran relaciones significativas sobre el comportamiento de la nota media en Conocimientos y Destrezas Imprescindibles (CDI) de la Comunidad de Madrid de 6º de primaria realizada en la Comunidad de Madrid en mayo de 2005.

Se han estimado modelos tomando como referencia los 21 distritos de Madrid y de 479 colegios públicos y privados concertados<sup>3</sup>. Los modelos estimados se ajustan a la siguiente estructura funcional:

$$y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

<sup>2</sup> En Argentina puede citarse el trabajo de Delfino de 1989, que estudia la relación del rendimiento académico con distintos inputs del tamaño de la escuela, número de alumnos, el nivel de ingresos, la edad de los alumnos y la experiencia de los alumnos y sus productos cruzados (véase Lassibille y Navarro (2004)). También es interesante subrayar que al hilo de las evaluaciones de PISA 2003 se han efectuado pruebas de evaluación complementarias como la de Santín (2001).

<sup>3</sup> No se han incluido a los privados puros en la estimación

Donde  $y$  es la variable endógena o explicada, que en nuestro caso será la nota media de la citada prueba de sexto de primaria.

$X_{ki}$  son las variables explicativas o regresores del modelo.

$\varepsilon_i$  es una perturbación aleatoria que sigue una distribución normal de media cero y desviación típica uno.

El subíndice  $i$  de todas las variables denota el distrito en la primera estimación y los colegios en el resto de estimaciones. El subíndice  $k$  se refiere al número de regresores.

**Tabla 1: Distribución de centros en la CAM de los que se ha evaluado la prueba de conocimientos y destrezas mínimas imprescindibles**

|                 | Públicos     |            | Privados    |            | Concertados  |            | Total      |             |
|-----------------|--------------|------------|-------------|------------|--------------|------------|------------|-------------|
|                 | Pocentaje    | total      | pocentaje   | total      | pocentaje    | total      | pocentaje  | total       |
| <b>M. Cap</b>   | 43,7         | 224        | 7,88        | 41         | 43,26        | 225        | 100        | 520         |
| <b>Á. Norte</b> | 75,55        | 68         | 15,55       | 14         | 8,88         | 8          | 100        | 90          |
| <b>Á. Sur</b>   | 76,55        | 209        | 5,73        | 16         | 19,35        | 54         | 100        | 279         |
| <b>Á. Este</b>  | 84,56        | 126        | 2,68        | 4          | 12,75        | 19         | 100        | 149         |
| <b>Á. Oeste</b> | 60,65        | 74         | 22,95       | 28         | 16,39        | 20         | 100        | 122         |
| <b>CAM</b>      | <b>60,43</b> | <b>701</b> | <b>8,87</b> | <b>103</b> | <b>30,68</b> | <b>356</b> | <b>100</b> | <b>1160</b> |

*Fuente: Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid*

**Tabla 2: Modelo 1. Variable endógena: Nota Media de la prueba por distritos**

| Variables explicativas     | Coefficiente | Desv. Típica        | t - ratio | p - valor |
|----------------------------|--------------|---------------------|-----------|-----------|
| Constante                  | 5.2451       | 0.3050              | 17.1984   | 0.0000    |
| Renta per cápita distritos | 7.68E-05     | 1.56E-05            | 4.911     | 0.0001    |
| Porcentaje extranjeros     | -0.0229      | 0.0109              | -2.0943   | 0.0499    |
| R <sup>2</sup>             | 0.6736       | Estadístico F       |           | 19.6094   |
| R <sup>2</sup> ajustado    | 0.6393       | Prob(Estadístico F) |           | 0.0000    |

**Tabla 3: Contraste de heteroscedasticidad modelo 1**

| Contraste de Heteroscedasticidad de White           |              |                     |           |           |
|---|--------------|---------------------|-----------|-----------|
| Observaciones*R <sup>2</sup>                        | 2.3244       | Probabilidad        |           | 0.8027    |
| Ecuación del contraste de heteroscedasticidad:      |              |                     |           |           |
| Variable endógena: Residuos del "modelo 1" ^2       |              |                     |           |           |
| Variables explicativas                              | Coefficiente | Desv. Típica        | T - ratio | p - valor |
| Constante   | -0.2295      | 0.5144              | -0.4462   | 0.6614    |
| Renta per cápita distritos                          | 3.11E-05     | 5.31E-05            | 0.5853    | 0.5665    |
| Renta per cápita distritos ^2                       | -1.00E-09    | 1.40E-09            | -0.7167   | 0.4839    |
| Renta per cápita distritos * Porcentaje extranjeros | -1.59E-07    | 1.57E-06            | -0.1014   | 0.9205    |
| Porcentaje extranjeros                              | 0.0103       | 0.026290            | 0.3911    | 0.7009    |
| Porcentaje extranjeros ^2                           | -0.0003      | 0.000402            | -0.7250   | 0.4789    |
| R <sup>2</sup>                                      | 0.1057       | Estadístico F       |           | 0.378     |
| R <sup>2</sup> ajustado                             | -0.1738      | Prob(Estadístico F) |           | 0.8564    |

En primer lugar, el modelo 1 trata de explicar el comportamiento del promedio de la nota de los distritos del municipio de Madrid en función de la renta per cápita de cada uno de los distritos en el año 2000 y el porcentaje de extranjeros residentes en el distrito en el año

2005. Dicha nota ha sido obtenida a través de la media de las calificaciones de los colegios pertenecientes a cada distrito. Como se puede observar en la tabla resumen de la estimación, todas las variables son significativas con un nivel de confianza del 95%. El coeficiente de determinación del modelo nos indica que el modelo explica casi el 68 % de la varianza total.

En el análisis de los residuos, se observa la estacionariedad de los mismos, habiendo algunos valores atípicos que se analizarán más adelante; el contraste de heteroscedasticidad de White realizado sobre los residuos indica el no rechazo de la hipótesis nula de homoscedasticidad de las perturbaciones. Esto significaría que el valor estimado en el modelo no se desvía del verdadero valor de la variable endógena de la estimación cuando vamos cambiando de distrito.

El coeficiente relativo a la renta per cápita nos indica que la nota media de la prueba se incrementa a medida que crece el nivel económico por ciudadano en el distrito. Este modelo 1 también muestra la existencia de una relación negativa entre la nota media obtenida en la prueba en cada uno de los distritos y el porcentaje de extranjeros residentes en cada distrito de Madrid (enero 2005). Este último caso tiene que ver con el hecho de que los distritos con más extranjeros son también los que más estudiantes extranjeros tienen, teniendo en cuenta que en sexto de primaria la escolarización es obligatoria. Debido a las dificultades de aprendizaje del idioma y las inherentes a la deficiencia educativa heredada de los sistemas educativos de sus países de origen, además de los problemas económicos y familiares que rodean a estos alumnos, es de esperar que su rendimiento escolar no sea equiparable al del resto de distritos.

Con objeto de encontrar relaciones adicionales que tengan que ver con la naturaleza de los centros escolares, se planteó un segundo modelo que estudia los factores condicionantes de la nota media obtenida en los 479 colegios del municipio de Madrid, tanto públicos como privados concertados.

**Tabla 4: Modelo 2.Variable endógena: Media de la prueba por colegios**

| Variables explicativas  | Coeficiente | Desv. Típica        | t – ratio | p - valor |
|-------------------------|-------------|---------------------|-----------|-----------|
| C                       | 5.3911      | 0.2223              | 24.2535   | 0.0000    |
| RENTAPCBARRIOS          | 4.40E-05    | 9.83E-06            | 4.4765    | 0.0000    |
| PORCENTRMI              | -0.025515   | 0.0098              | -2.5976   | 0.0097    |
| PORCEXTRANJEROS         | -0.024135   | 0.016               | -2.3906   | 0.0172    |
| CONCERTADA              | 0.7262      | 0.0816              | 8.8957    | 0.0000    |
| R <sup>2</sup>          | 0.2624      | Estadístico F       |           | 42.1488   |
| R <sup>2</sup> ajustado | 0.2561      | Prob(Estadístico F) |           | 0.0000    |

**Tabla 5: Contraste de heterocedasticidad modelo 2**

| Contraste de Heteroscedasticidad de White      |              |                     |           |           |
|--|--------------|---------------------|-----------|-----------|
| Observaciones* R <sup>2</sup>                  | 16.50661     | Probabilidad        | 0.222851  |           |
| Ecuación del contraste de heteroscedasticidad: |              |                     |           |           |
| Variable endógena: Residuos del “modelo 2”^2   |              |                     |           |           |
| Variables explicativas                         | Coefficiente | Desv. Típica        | t - ratio | p - valor |
| C  | 0.8209       | 1.5375              | 0.5339    | 0.5937    |
| RENTAPCBARRIOS                                 | -6.98E-05    | 0.0001              | -0.5557   | 0.5787    |
| RENTAPCBARRIOS^2                               | 1.66E-09     | 2.55E-09            | 0.6495    | 0.5163    |
| RENTAPCBARRIOS*PORCENTRMI                      | -7.61E-06    | 8.15E-06            | -0.9328   | 0.3514    |
| RENTAPCBARRIOS*PORCENTEXTRANJEROS              | 2.30E-06     | 4.95E-06            | 0.4649    | 0.6422    |
| RENTAPCBARRIOS*CONERTADA                       | 2.09E-06     | 2.69E-05            | 0.0777    | 0.9381    |
| PORCENTRMI                                     | 0.1015       | 0.1978              | 0.5131    | 0.6081    |
| PORCENTRMI^2                                   | -0.0032      | 0.0044              | -0.7396   | 0.4599    |
| PORCENTRMI*PORCENTEXTRANJEROS                  | 0.0009       | 0.0086              | 0.1098    | 0.9126    |
| PORCENTRMI*CONCERTADA                          | 0.0099       | 0.0265              | 0.3716    | 0.7103    |
| PORCENTEXTRANJEROS                             | 0.0247       | 0.1575              | 0.1571    | 0.8752    |
| PORCENTEXTRANJEROS^2                           | -0.0007      | 0.0058              | -0.1237   | 0.9015    |
| PORCENTEXTRANJEROS*CONCERTADA                  | -0.0007      | 0.0272              | -0.0245   | 0.9805    |
| CONCERTADA                                     | -0.3415      | 0.6048              | -0.5647   | 0.5726    |
| R <sup>2</sup>                                 | 0.0345       | Estadístico F       |           | 1.2766    |
| R <sup>2</sup> ajustado                        | 0.0075       | Prob(Estadístico F) |           | 0.2233    |

En este modelo 2 tratamos de modelizar la variable nota media de cada uno de los 479 colegios (públicos y privados concertados) en función de 5 variables las cuales pasamos a enumerar: la primera es la renta per cápita del barrio en el cual está radicado el colegio (RENTAPCBARRIOS), esto es una variable proxy de la renta de las familias que llevan a sus hijos a dicho colegio<sup>4</sup>; la segunda es el porcentaje de solicitudes de Renta Mínima de Inserción (PORCENTRMI), que nos indica qué proporción del total de solicitudes de RMI que hay en el municipio de Madrid corresponden a cada distrito.

Además se ha incluido la variable porcentaje de extranjeros por distritos (PORCEXTRANJEROS), que se incluyó en el modelo 1<sup>5</sup>. No se han incluido variables relacionadas con los recursos del centro porque a la fecha del cierre de este trabajo no se habían recibido los datos de la Dirección General de Centros Docentes de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. Los datos que consideramos que deberían incluirse en ese sentido para estudiar su significatividad son el número de alumnos por aula y el

<sup>4</sup> La elección de estos centros de escolarización obligatoria viene determinada por la proximidad de la zona de residencia, generalmente esas zonas se adscriben a los barrios.

<sup>5</sup> La variable que puede aproximar más la realidad de los problemas de "peer groups" en las aulas sería el grupo de alumnos con dificultades de aprendizaje, sean de minorías o de necesidades educativas especiales. Se está trabajando para poder incluir estos datos para el conjunto de los 479 colegios. En el apartado final del trabajo se incluye un análisis sobre parte de los colegios.

presupuesto de los centros destinado a estas unidades. Por último, se ha introducido la variable “concertada” que toma el 0 si el colegio es público y 1 si es privado – concertado.

Analizando el modelo podemos observar que todas las variables son significativas con un nivel de confianza del 95%. Las variables renta per cápita por barrios tiene signo positivo, indicando la relación creciente entre la variable endógena nota media por colegios y las condiciones socioeconómicas de la población cercana a los centros. La variable “concertada” nos indica que los colegios que tienen algún tipo de concierto con la Administración obtienen mejores calificaciones que los de plena titularidad pública. De hecho si se introducen secuencialmente las variables es el indicador que más hace que se eleve el coeficiente de determinación del modelo. Su relevancia no permite deducir las causas del fenómeno social subyacente, pero sirve de base para plantear ulteriores estudios sobre la base de conocimientos de los alumnos que estudian en esos centros, la mayor o menor influencia de la exigencia del centro sobre los alumnos, el nivel de estudios de los padres de estos alumnos, las posibilidades adicionales de refuerzos educativos fuera de las clases (en muchos casos incluidos como una tarifa complementaria cuasiobligatoria en los centros) u otras posibles desviaciones de la nota hacia estos centros no explicadas por los motivos anteriores.

La variable porcentaje de extranjeros y porcentaje de solicitudes de RMI salen con signo negativo, lo que nos podría inducir a pensar que aquellos colegios situados en distritos con altas tasas de inmigración y con mayores solicitudes de rentas mínimas de supervivencia, las calificaciones de los alumnos de dichos colegios tenderán a disminuir respecto a la media. Este resultado es similar al obtenido en el modelo 1 analizando la muestra por distritos. Por tanto, debería intentarse una mejora en las políticas públicas dedicadas a paliar las dificultades de rendimiento escolar en los colegios que estén situados en los distritos o colegios con mayor presencia de personas de otras nacionalidades o con mayores necesidades para subsistir (caso de necesitar RMI). Apoya aún más este argumento el hecho de que los signos de las dos variables relacionadas con las condiciones socioeconómicas de las familias son los adecuados (positivo para la renta per cápita y negativo para el porcentaje de solicitudes de RMI).

### **3. Un modelo específico con alumnos de compensatoria de sexto de primaria**

Las estimaciones realizadas hasta este punto utilizaban variables de contexto que razonablemente podían ser proxies de las condiciones socioeconómicas de los alumnos de los centros educativos analizados. Sin embargo, estuvimos trabajando hasta el cierre de la edición en la incorporación de variables que tuvieran que ver con el curso en concreto objeto de la prueba de conocimientos. Al incluir el número de extranjeros por distrito no se podía diferenciar el porcentaje que se acumula en los centros públicos del de los centros privados

concertados y éste es un fenómeno que puede observarse agregadamente para España con los datos que suministra el Ministerio de Educación (en su publicación Cifras de la educación en España). En ese sentido recurrimos a la ayuda de la Federación de Educación de Comisiones Obreras que nos ofreció los datos que tenía disponibles recabados en las Comisiones de Escolarización en 2001. En concreto obtuvimos para 440 colegios el dato de porcentaje de minorías (extranjeros y población gitana).

En el modelo 3 se introducen las mismas variables que en el modelo 2 para la muestra obtenida de los 440 colegios, sustituyendo únicamente la variable de población extranjera en el distrito por la población de minorías en los centros. Los resultados son mejores que los del anterior modelo, puesto que todas las variables resultan igualmente significativas y con el signo correcto y aumenta en más de diez puntos porcentuales el coeficiente de determinación.

**Tabla 6: Modelo 3. Variable endógena: Nota media de los colegios**

| Variables explicativas    | Coefficiente | Desv. Típica        | t - ratio | p - valor |
|---------------------------|--------------|---------------------|-----------|-----------|
| <b>C</b>                  | 5.5635       | 0.165               | 33.719    | 0.0000    |
| <b>RENTAPCBARRIOS</b>     | 4.33E-05     | 9.29E-06            | 4.6587    | 0.0000    |
| <b>PORCRMI</b>            | -0.03        | 0.0087              | -3.4596   | 0.0006    |
| <b>PORCENTAJEMINORIAS</b> | -0.0222      | 0.0027              | -8.3538   | 0.0000    |
| <b>CONCERTADA</b>         | 0.3941       | 0.088               | 4.4809    | 0.0000    |
| <b>R2</b>                 | 0.3594       | Estadístico F       |           | 61.0257   |
| <b>R2 ajustado</b>        | 0.3536       | Prob(Estadístico F) |           | 0.0000    |

| Contraste de Heteroscedasticidad de White               |              |                     |           |           |        |
|---|--------------|---------------------|-----------|-----------|--------|
| Observaciones*R <sup>2</sup>                            | 27.0284      | Probabilidad        |           |           | 0.0123 |
| Ecuación del contraste de heteroscedasticidad:          |              |                     |           |           |        |
| Variable endógena: Residuos del "modelo 4" <sup>2</sup> |              |                     |           |           |        |
| Variables explicativas                                  | Coefficiente | Desv. Típica        | t - ratio | p - valor |        |
| <b>C</b>  | -0.1242      | 0.9834              | -0.1263   | 0.8995    |        |
| <b>RENTAPCBARRIOS</b>                                   | 3.25E-05     | 9.19E-05            | 0.3535    | 0.7239    |        |
| <b>RENTAPCBARRIOS<sup>2</sup></b>                       | -5.30E-10    | 2.23E-09            | -0.2378   | 0.8121    |        |
| <b>RENTAPCBARRIOS*PORCRMI</b>                           | -8.09E-06    | 6.04E-06            | -1.3384   | 0.1815    |        |
| <b>RENTAPCBARRIOS*PORCENTAJEMINORIAS</b>                | 9.99E-08     | 8.32E-07            | 0.1201    | 0.9044    |        |
| <b>RENTAPCBARRIOS*CONCERTADA</b>                        | 1.65E-05     | 2.52E-05            | 0.6565    | 0.5119    |        |
| <b>PORCRMI</b>  | 0.2341       | 0.128               | 1.8279    | 0.0683    |        |
| <b>PORCENTAJERMI<sup>2</sup></b>                        | -0.0072      | 0.0036              | -1.972    | 0.0493    |        |
| <b>PORCENTAJERMI*PORCENTAJEMINORIAS</b>                 | -0.0004      | 0.0007              | -0.5128   | 0.6083    |        |
| <b>PORCRMI*CONCERTADA</b>                               | -0.0034      | 0.0237              | -0.1434   | 0.8861    |        |
| <b>PORCENTAJEMINORIAS</b>                               | 0.0057       | 0.0173              | 0.3327    | 0.7395    |        |
| <b>PORCENTAJEMINORIAS<sup>2</sup></b>                   | 5.66E-05     | 0.0001              | 0.3934    | 0.6942    |        |
| <b>PORCENTAJEMINORIAS*CONCERTADA</b>                    | 0.01         | 0.0072              | 1.3795    | 0.1685    |        |
| <b>CONCERTADA</b>                                       | -0.3685      | 0.4206              | -0.8761   | 0.3815    |        |
| <b>R<sup>2</sup></b>                                    | 0.0614       | Estadístico F       |           | 2.1447    |        |
| <b>R<sup>2</sup> ajustado</b>                           | 0.0328       | Prob(Estadístico F) |           | 0.0111    |        |

## 6. Conclusiones

A lo largo del artículo se han analizado los resultados de la prueba de conocimientos y destrezas mínimas imprescindibles realizada en los colegios de la Comunidad de Madrid en el curso 2004-2005 y las relaciones existentes entre los mismos y una serie de variables representativas de la situación económica de las familias, el entorno escolar y las características jurídicas del centro educativo.

Tanto en el análisis por distritos como en el análisis por colegios se deducen relaciones significativas entre la variable de la renta per cápita del distrito o del barrio, respectivamente, y el porcentaje de extranjeros del distrito. En el modelo que utiliza la muestra por colegios aparecen dos relaciones adicionales de interés: la relación negativa con las solicitudes de Renta Mínima de inserción, que refuerza el resultado positivo existente entre los resultados de las pruebas y la renta per cápita; y la dummy que refleja la titularidad privada concertada del centro educativo.

En la investigación se ha realizado un análisis de atípicos que tiene como objeto estudiar los casos de desviaciones respecto al comportamiento normal de la muestra. El bajo nivel del coeficiente de determinación del segundo modelo está indicando la existencia de otros factores, que exigirían mejores estadísticas o un exhaustivo trabajo de campo, que reflejen directamente la naturaleza intrínseca del proceso educativo en los centros. Los resultados de los modelos que estudian los resultados en la enseñanza primaria suelen tener una capacidad de explicación igualmente baja, que no invalida la evidencia de relación entre las notas de las pruebas y las variables que resultan significativas (socioeconómicas y del tipo de colegio).

Precisamente al sustituir la variable del porcentaje de extranjeros en el distrito por el porcentaje de alumnos de minorías étnicas aumenta la capacidad explicación del modelo, a pesar de que aún cabe la posibilidad de introducir nuevos indicadores o datos más depurados, que den respuesta a más de un sesenta por ciento de la variabilidad total aún sin explicar.

Los resultados vuelven a confirmar que el rendimiento académico es siempre una cuestión compleja que merece un estudio en profundidad sobre los factores que determinan los resultados y, desde luego, un ranking de los centros que mejores resultados obtienen en una prueba homogénea no debería ser un objetivo per se de la política educativa de una región. Sería más interesante socialmente estudiar el estado de la distribución de los recursos que intervienen en el proceso educativo de los centros escolares de manera que se pudiesen implementar las políticas más adecuadas para favorecer la igualdad de oportunidades educativas en la región.

La evidencia de que las diferencias en términos de recursos económicos entre las familias, y de niveles educativos, traigan consigo mayores dificultades en el rendimiento escolar de sus hijos debería servir de apoyo para redirigir recursos públicos hacia los centros que requieren educación complementaria, adquisición de hábitos de trabajo y complementos educativos no aportados por las familias. El hecho de que la concentración de extranjeros en las aulas de los colegios públicos parezca estar dificultando la mejora del rendimiento por el efecto “entorno de compañeros” requiere un estudio de las políticas de atención a la diversidad, complementos por idiomas y educación de refuerzo en el aula, además de las oportunas políticas que conduzcan a que los colegios privados concertados reciban a una proporción mayor de esa población escolar con dificultades de aprendizaje, salvo excepciones que ya lo hacen, de manera que el problema sea compartido por todos los centros sostenidos con fondos públicos

### Referencias bibliográficas

- BOWLES, S., y LEVIN, H. M. (1968): "The determinants of scholastic achievement: an appraisal of some recent evidence". *The Journal of Human Resources*, 3 (1), pp. 3-24.
- CARD, D., y KRUEGER, A. B. (1992): "Does school quality matter? Return to education and the characteristics of public schools in the United States". *Journal of Public Economics*, 100(1), pp. 1-40.
- COLEMAN, J.; CAMPBELL, E. Q.; HOBSON, C. F.; MCPARTLAND, J., y MOOD, A. M. (1966): *Equality of educational opportunity*. Washington, DC:U.S. GPO.
- DELLER, S. C., y RUDNICKI, E. (1993): "Production Efficiency in Elementary Education: The Case of Maine Public Schools". *Economics of Education Review*, vol. 12, pp. 45-57.
- DEWEY, J.; HUSTED, T. A., y KENNY, L. W. (2000): "The ineffectiveness of school inputs: a product of misspecification?". *Economics of Education Review* 19, pp. 27-45.
- HANUSHEK, E. (1986): "The economics of Schooling". *Journal of Economic Literature*. Vol. N° 24, nº3, pp. 1141-1171.
- HANUSHEK, E. A., RIVKIN, S. G. Y TAYLOR, L. L. (1996): "Aggregation and the estimated effects of school resources". *The Review of Economics and Statistics*. November 1996. N° 4.

- INECSE (2004): *Evaluación de la educación primaria 2003. Datos Básicos*. Ministerio de Educación y Ciencia <http://www.ince.mec.es/pub/evaluacioneducacionprimaria2003.pdf>
- LASSIBILLE, G. Y NAVARRO, M.L. (2004): *Manual de economía de la educación*. Ed. Pirámide.
- MANCEBÓN, M.J. (1999): La función de producción educativa : algunas conclusiones de interés en la especificación de los modelos de evaluación de la eficiencia productiva de los centros escolares. *Revista de educación*, N° 318, pp.113-143
- MODREGO, A Y SAN SEGUNDO, M.J. (1988): “Ecuaciones de rendimiento escolar para la evaluación de la reforma de las enseñanzas medias”. *Revista de educación*, N° 287, 1988, pp. 147-179
- MUÑIZ, M. (2001): ¿Son realmente menos eficientes los centros LOGSE? (La evaluación DEA de los institutos de enseñanza secundaria). *Hacienda pública española*, N° 157, pp. 169-196
- OCDE (2004): *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo de mañana*. Ed. OCDE-Santillana
- SAN SEGUNDO, M.J. (1991): “Evaluación del Sistema Educativo a Partir de Datos Individuales”. *Economía Industrial*. Marzo - Abril 1991, pp. 23-37.
- SANTÍN, D. (2001): “Influencia de los factores socioeconómicos en el rendimiento Escolar internacional: hacia la igualdad de oportunidades Educativas”. Documento de trabajo Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales 01-01 [www.ucm.es/BUCM/cee/doc/01-01/0101.PDF](http://www.ucm.es/BUCM/cee/doc/01-01/0101.PDF)
- SUMMERS, A. Y WOLFE, B. (1977): “Do school made a difference?”, *American Economic Review*, vol. 67.

